

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003971

International filing date: 08 March 2005 (08.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-082747
Filing date: 22 March 2004 (22.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

10. 3. 2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed, with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 2 2 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 8 2 7 4 7

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

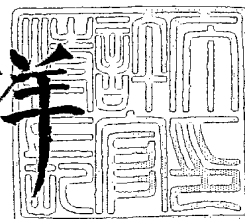
J P 2 0 0 4 - 0 8 2 7 4 7

出 願 人
Applicant(s): 株式会社デジタル

2 0 0 5 年 4 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 1040130
【提出日】 平成16年 3月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 11/22 360
G05B 19/05

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市住之江区南港東 8 丁目 2 番 5 2 号 株式会社デジタル内
【氏名】 斉藤 昌夫

【特許出願人】
【識別番号】 000134109
【住所又は居所】 大阪府大阪市住之江区南港東 8 丁目 2 番 5 2 号
【氏名又は名称】 株式会社デジタル

【代理人】
【識別番号】 100064746
【弁理士】
【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】
【識別番号】 100085132
【弁理士】
【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】
【識別番号】 100083703
【弁理士】
【氏名又は名称】 仲村 義平

【選任した代理人】
【識別番号】 100096781
【弁理士】
【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】
【識別番号】 100098316
【弁理士】
【氏名又は名称】 野田 久登

【選任した代理人】
【識別番号】 100109162
【弁理士】
【氏名又は名称】 酒井 將行

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008693
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0311570

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

制御対象機器の状態を表示する機能と、予め格納された制御プログラムに基づいて前記制御対象機器を制御する機能とを有する表示器であって、

前記制御対象機器を制御するための指令を出力する指令出力手段と、

前記制御対象機器の撮影に基づいて生成された映像信号の入力を受け付けるための映像信号入力手段と、

前記指令に基づいて、前記映像信号と前記指令とを関連付けるための関連付け手段と、

前記制御プログラムと、前記指令を表わす画像を表示するための画像データと、前記映像信号とを記憶するための記憶手段と、

前記指令に基づいて、前記画像データに対応する前記画像を表示するための表示手段と

、外部から、前記表示手段に表示されている画像の選択の入力を受け付けるための入力手段と、

前記画像の選択に応じて、前記関連データに基づいて、前記画像に対応付けられた制御対象機器の映像を前記表示手段に表示させるための制御手段とを含む、表示器。

【請求項 2】

前記表示器は、時刻を計測するための計測手段をさらに含み、

前記関連付け手段は、前記時刻に基づいて、前記映像信号と前記指令とを関連付ける、請求項 1 に記載の表示器。

【請求項 3】

前記表示器は、前記指令が出力された時刻を前記指令に関連付けて、前記指令のログ情報を生成するためのログ生成手段をさらに含み、

前記関連付け手段は、前記ログ情報と前記映像信号とを関連付ける、請求項 1 に記載の表示器。

【請求項 4】

前記表示器は、

前記制御対象機器の状態を表わす状態信号の入力を受け付けるための状態信号入力手段と、

前記指令と前記状態信号とに基づいて、前記制御対象機器が前記指令に対応する動作と異なる動作を実行していることを検知するための検知手段と、

前記検知手段による検知の結果に基づいて、予め定められた出力態様に基づいて、前記表示手段に対する前記画像データの出力態様を切り替えるための切替手段とをさらに含む、請求項 3 に記載の表示器。

【請求項 5】

前記制御プログラムは、ラダープログラムを含み、

前記指令出力手段は、前記制御対象機器を制御するためのラダー指令を出力し、

前記制御手段は、前記ラダー指令に対応する制御対象機器の映像を前記表示手段に表示させるための表示制御手段を含む、請求項 1 に記載の表示器。

【請求項 6】

前記記憶手段はさらに、複数のラングを有するラダー線図を表示するための表示データと、前記複数のラングの中の少なくとも 1 つ以上のラングに対応する信号が記録の対象として指定されていることを表わすデータとを記憶し、

前記入力手段は、前記表示手段に表示されている前記少なくとも 1 つ以上のラングの選択の入力を受け付け、

前記表示制御手段は、前記指定されているラングが選択されると、前記制御対象機器の映像を前記表示手段に表示させる、請求項 5 に記載の表示器。

【請求項 7】

前記制御手段は、

前記表示手段に表示されている画像が選択されたことを検知するための検知手段と、

前記画像に対応する指令に基づいて、前記記憶手段から、前記選択が検知された画像に応じた映像信号を読み出すための再生手段と、

読み出された前記映像信号を前記表示手段に出力するための手段とを含む、請求項 2 に記載の表示器。

【請求項 8】

前記記憶手段は、予め定められた時間を表わす時間データをさらに記憶し、

前記再生手段は、前記時間データに基づいて、前記予め定められた時間に対応する映像信号を読み出す、請求項 7 に記載の表示器。

【請求項 9】

前記表示器は、前記画像の選択の入力に応答して、前記映像信号を再生するための基準時刻を検出するための時刻検出手段をさらに含み、

前記再生手段は、前記基準時刻に基づいて、前記映像信号を再生するための映像再生手段を含む、請求項 7 に記載の表示器。

【請求項 10】

前記映像再生手段は、前記基準時刻の予め定められた時間前と、前記基準時刻の予め定められた時間後、前記映像信号を再生する、請求項 9 に記載の表示器。

【請求項 11】

前記表示器は、前記記憶手段の予め定められた領域に、前記映像信号を反復して格納するように、前記記憶手段を制御するための記録制御手段をさらに含む、請求項 1～10 のいずれかに記載の表示器。

【請求項 12】

画像の表示手段を備えたコンピュータを、制御対象機器の状態を表示する機能と、予め格納された制御プログラムに基づいて前記制御対象機器を制御する機能とを有する表示器として機能させるためのプログラムであって、前記プログラムは前記コンピュータに、

前記制御対象機器を制御するための指令を出力するステップと、

前記制御対象機器の撮影に基づいて生成された映像信号の入力を受け付けるステップと

、
前記指令に基づいて、前記映像信号と前記指令とを関連付けるステップと、

前記制御プログラムと、前記指令を表わす画像を表示するための画像データとを予め準備するステップと、

前記映像信号を記憶するステップと、

前記指令に基づいて、前記表示手段に、前記画像データに対応する前記画像を表示させるステップと、

外部から、前記表示手段に表示されている画像の選択の入力を受け付けるステップと、

前記画像の選択に応じて、前記関連データに基づいて、前記画像に対応付けられた制御対象機器の映像を前記表示手段に表示させるステップとを実行させる、プログラム。

【請求項 13】

請求項 12 に記載のプログラムを格納した、コンピュータ読取可能な記録媒体。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示器、表示器としてコンピュータを機能させるためのプログラム、およびそのプログラムを格納した記録媒体

【技術分野】**【0001】**

本発明は、制御対象機器の状態を表示する機能と、予め格納された制御プログラムに基づいて制御対象機器を制御する機能とを有する表示器の制御に関し、特に、制御対象機器の状態を表わす信号とその機器の映像信号とを対応付けて記憶し、再生指示に基づいてその状態に対応する映像を再生する機能を有する表示器、その機能を有する表示器としてコンピュータを機能させるためのプログラム、および、そのプログラムを格納した記録媒体に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、デバイスのインターフェース装置として、プログラマブル表示器が使用されている。このプログラマブル表示器には、表示装置としての機能に加えて、デバイスの制御装置としての機能、いわゆるプログラマブル・ロジック・コントローラ（以下、PLCと表わす）としての機能を有する表示器が含まれる。

【0003】

PLC機能を有する表示器は、予め作成された制御プログラムを格納し、そのプログラムに基づいてデバイスを制御する。一方、この表示器は、デバイスから信号を取得し、その信号に基づいてデバイスの状態を検知し、そして、デバイスを示す画像をその状態に対応付けられた色や形状等で表示する。さらに、オペレータがタッチパネル画面において、画像の表示部分に触れることにより表示器にデバイスの制御を指示すると、表示器は、その指示に基づいて制御信号をデバイスに出力し、指示に応じた制御を実行する。

【0004】

このPLC機能を有する表示器において、制御対象であるデバイスの状態をビデオカメラにおいて撮影し、そのデバイスの状態を、撮影された映像と表示器の有するデータとに基づいて分析することが行なわれる。この場合、ビデオカメラはデバイスを撮影しつづける必要があり、表示器の有するデータ（たとえば、ラダーシーケンス）との対応付けが困難であるため、その分析が容易にできないという問題がある。

【0005】

そこで、このような問題を解決するために、たとえば特開2000-250775号公報（特許文献1）は、シーケンス制御設備のトラブルの解析を容易にかつ確実にこなうことができるトラブル解析支援装置を開示する。このトラブル解析支援装置は、デバイスを制御するシーケンス制御設備の入出力情報を記録する制御情報記録部と、記録された情報に基づいてデバイスを制御するシーケンス制御装置をシミュレーションする模擬部と、模擬部の内部状態を出力する出力部とを含む。

【0006】

上記のトラブル解析支援装置によると、デバイスのトラブル前後の状況を、入出力情報およびPLC制御情報として、同時に、そして同期して確認することができる。また、PLCの制御情報は、たとえばラダー言語により確認することができるため、論理回路の成立／不成立を容易に判断できる。また、記録されていないPLC内部のリレー状態も確認することができるため、デバイスのトラブル解析を容易に実行することができる。

【特許文献1】 特開2000-250775号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、特許文献1に開示されたトラブル解析支援装置によると、設備のトラブルは、あくまでシミュレーションによって解析されるため、たとえばトラブルを正確に再現できない場合には、的確な解析結果を得ることができないという問題がある。また、デ

バイスのトラブルの発生時期は、予測が困難であるため、シミュレーションの結果をデバイスに予めフィードバックすることが適切でない場合もあった。

【0008】

本発明は、上述の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、リアルタイムでデバイスの異常の発生を報知するとともに、その異常の原因の分析などの対策を支援することができる表示器を提供することである。

【0009】

本発明の他の目的は、デバイスの異常の発生を報知するとともに、その異常の原因の分析などの対策を支援することができる表示器として、コンピュータを機能させるためのプログラムを提供することである。

【0010】

本発明のさらに他の目的は、デバイスの異常の発生を報知するとともに、その異常の原因の分析などの対策を支援することができる表示器として、コンピュータを機能させるためのプログラムを格納した記録媒体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の課題を解決するために、この発明のある局面に従うと、表示器は、制御対象機器の状態を表示する機能と、予め格納された制御プログラムに基づいて制御対象機器を制御する機能とを有する。この表示器は、制御対象機器を制御するための指令を出力する指令出力手段と、制御対象機器の撮影に基づいて生成された映像信号の入力を受け付けるための映像信号入力手段と、指令に基づいて、映像信号と指令とを関連付けるための関連付け手段と、制御プログラムと、指令を表わす画像を表示するための画像データと、映像信号とを記憶するための記憶手段と、指令に基づいて、画像データに対応する画像を表示するための表示手段と、外部から、表示手段に表示されている画像の選択の入力を受け付けるための入力手段と、画像の選択に応じて、関連データに基づいて、画像に対応付けられた制御対象機器の映像を表示手段に表示させるための制御手段とを含む。

【0012】

上記の構成を有する表示器によると、制御対象機器の映像信号は指令に関連付けられる。表示手段は、指令に対応した画像を表示する。その画像が選択されると、その画像に対応する指令に関連付けられた映像信号が表示される。このようにすると、表示器の利用者は、表示された画像を選択するだけで、その画像に対応する制御対象機器の映像を視聴することができる。この映像は、そのときの指令に対応付けられている。したがって、利用者は、その指令に対する制御対象機器の状況を容易に把握することができる。また、利用者が遠隔地にいる場合でも、制御対象機器状況を確認することができるため、補修その他の処置を速やかに実行することができる。

【0013】

好ましくは、表示器は、時刻を計測するための計測手段をさらに含む。関連付け手段は、時刻に基づいて、映像信号を指令に関連付ける。

【0014】

上記の表示器によると、時刻が特定されると、その時刻に基づいて映像が再生されるため、過去の情報であっても、制御対象機器の状態を容易に確認することができる。

【0015】

好ましくは、表示器は、指令が出力された時刻を指令に関連付けて、指令のログ情報を生成するためのログ生成手段をさらに含む。関連付け手段は、ログ情報と映像信号とを関連付ける。

【0016】

上記の表示器によると、表示器の映像信号は、制御対象機器に対する指令のログ情報に関連付けられる。表示器は、そのログ情報を参照し、時刻を特定し、その時刻に関連付けられる映像を再生することができる。

【0017】

好ましくは、表示器は、制御対象機器の状態を表わす状態信号の入力を受け付けるための状態信号入力手段と、指令と状態信号とに基づいて、制御対象機器が指令に対応する動作と異なる動作を実行していることを検知するための検知手段と、検知手段による検知の結果に基づいて、予め定められた出力態様に基づいて、表示手段に対する画像データの出力態様を切り替えるための切替手段とをさらに含む。

【0018】

上記の表示器によると、制御対象機器が、たとえば異常の状態である場合には、表示手段は、その旨を報知することができる。したがって、使用者は、その報知に基づいて画像を選択することにより、制御対象機器の状態を容易に確認することができる。

【0019】

好ましくは、制御プログラムは、ラダープログラムを含む。指令出力手段は、制御対象機器を制御するためのラダー指令を出力する。制御手段は、ラダー指令に対応する制御対象機器の映像を表示手段に表示させるための表示制御手段を含む。

【0020】

上記の表示器によると、表示手段は、ラダー指令に対応する画像を表示する。使用者が特定の画像を選択すると、その画像に対応するラダー指令に関連付けられた映像がさらに表示される。これにより、使用者は、ラダー指令に基づいて制御対象機器の状態を容易に把握することができる。

【0021】

好ましくは、記憶手段はさらに、複数のラングを有するラダー線図を表示するための表示データと、複数のラングの中の少なくとも1つ以上のラングに対応する信号が記録の対象として指定されていることを表わすデータとを記憶する。入力手段は、表示手段に表示されている少なくとも1つ以上のラングの選択の入力を受け付ける。表示制御手段は、指定されているラングが選択されると、制御対象機器の映像を表示手段に表示させる。

【0022】

上記の表示器によると、特定のラングについて使用者の指示に基づいて映像を表示することができるため、制御対象機器において特に監視が必要な位置の状態を容易に把握することができる。

【0023】

好ましくは、制御手段は、表示手段に表示されている画像が選択されたことを検知するための検知手段と、画像に対応する指令に基づいて、記憶手段から、選択が検知された画像に応じた映像信号を読み出すための再生手段と、読み出された映像信号を表示手段に出力するための手段とを含む。

【0024】

上記の表示器によると、選択された画像に対応する映像が再生されるため、使用者は、容易に制御対象機器の映像を視聴することができる。また、制御対象機器の状態を速やかに確認することができる。

【0025】

好ましくは、記憶手段は、予め定められた時間を表わす時間データをさらに記憶する。再生手段は、時間データに基づいて、予め定められた時間に対応する映像信号を読み出す。

【0026】

上記の表示器によると、所定時間の映像が再生されるため、使用者は、制御対象機器の状態を確認し易くなる。

【0027】

好ましくは、表示器は、画像の選択の入力に応答して、映像信号を再生するための基準時刻を検出するための時刻検出手段をさらに含む。再生手段は、基準時刻に基づいて、映像信号を再生するための映像再生手段を含む。

【0028】

上記の表示器によると、使用者が画像を選択すると、その選択に応じて定められた時間

、映像が再生される。これにより、使用者は、時間を特定することなく映像を視聴することができる。

【0029】

好ましくは、映像再生手段は、基準時刻の予め定められた時間前と、基準時刻の予め定められた時間後、映像信号を再生する。

【0030】

上記の表示器によると、たとえば制御対象機器の異常時の前後に渡る映像を再生することができるため、使用者は、原因を容易に把握することができる。

【0031】

好ましくは、表示器は、記憶手段の予め定められた領域に、映像信号を反復して格納するように、記憶手段を制御するための記録制御手段をさらに含む。

【0032】

上記の表示器によると、制御対象機器の映像を継続して記録することができるため、不要な映像は逐次削除される。したがって、メモリその他の記憶手段を効率よく使用することができる。

【0033】

この発明の他の局面に従うと、プログラムは、画像の表示手段を備えたコンピュータを、制御対象機器の状態を表示する機能と、予め格納された制御プログラムに基づいて制御対象機器を制御する機能とを有する表示器として機能させる。このプログラムはコンピュータに、制御対象機器を制御するための指令を出力するステップと、制御対象機器の撮影に基づいて生成された映像信号の入力を受け付けるステップと、指令に基づいて、映像信号と指令とを関連付けるステップと、制御プログラムと、指令を表わす画像を表示するための画像データとを予め準備するステップと、映像信号を記憶するステップと、指令に基づいて、表示手段に、画像データに対応する画像を表示させるステップと、外部から、表示手段に表示されている画像の選択の入力を受け付けるステップと、画像の選択に応じて、関連データに基づいて、画像に対応付けられた制御対象機器の映像を表示手段に表示させるステップとを実行させる。

【0034】

上記のプログラムがコンピュータにおいて実行されると、コンピュータは、制御対象機器の映像信号を指令に関連付ける。表示手段は、指令に対応した画像を表示する。その画像が選択されると、その画像に対応する指令に関連付けられた映像信号が表示される。このようにすると、コンピュータの使用者は、表示された画像を選択するだけで、その画像に対応する制御対象機器の映像を視聴することができる。この映像は、そのときの指令に対応付けられている。したがって、使用者は、その指令に対する制御対象機器の状況を容易に把握することができる。また、使用者が遠隔地にいる場合でも、制御対象機器状況を確認することができるため、補修その他の処置を速やかに実行することができる。

【0035】

この発明のさらに他の局面に従うと、コンピュータ読取可能な記録媒体は、画像の表示手段を備えたコンピュータを、制御対象機器の状態を表示する機能と、予め格納された制御プログラムに基づいて制御対象機器を制御する機能とを有する表示器として機能させるためのプログラムを格納している。

【0036】

上記の記録媒体がコンピュータに装着され、プログラムが記録媒体から読み出され、そのプログラムが実行されると、そのコンピュータは、上記の機能を有する表示器として作動することができる。

【発明の効果】

【0037】

本発明に係る表示器によると、制御対象機器の状態を表わす信号とその機器の映像とを対応付けて記憶する。記憶されたデータは、制御対象機器の画像に対応付けられている。その画像が選択されると、その機器の映像は表示される。このようにすると、表示器の使

用者は、制御対象機器の状態、たとえば異常の状態を、そのときの映像と合わせて、確認することができる。したがって、制御対象機器の分析その他の必要な措置を容易にとることができる。

【0038】

本発明に係る表示器によると、制御機能と表示機能とを一体として有しているため、制御対象機器に対する制御、すなわち指令に対応した映像が記録される。したがって、表示器の使用者は、制御対象機器の異常時において、指令と異常との関係を容易に特定しつつ、異常の原因を分析することができる。

【0039】

本発明に係る表示器によると、記憶容量の範囲内で、過去の映像信号を蓄積することができるため、使用者は、制御対象機器の異常時に表示器の前になくても、表示器に表示される画像を選択することにより、過去の映像を表示器に表示させて、異常を確認することができる。したがって、過去の異常が未解決のままになることを防止することができる。

【0040】

本発明に係るプログラムによると、コンピュータは、制御対象機器の状態を表わす信号とその機器の映像とを対応付けて記憶する。記憶されたデータは、制御対象機器の画像に対応付けられている。その画像が選択されると、その機器の映像は表示される。このようにすると、表示器の使用者は、制御対象機器の状態、たとえば異常の状態を、そのときの映像と合わせて、確認することができる。したがって、制御対象機器の分析その他の必要な措置を容易にとることができる。また、ネットワークを介して接続される複数のコンピュータの各々に、このプログラムを実行させることにより、他のコンピュータが制御する制御対象機器の状態を表示することもできる。このようにすると、その制御対象機器を制御するコンピュータ以外でも、制御対象機器の状態を監視することができる。また、異常時などには、使用者は、状況を容易に確認することができる。その結果、必要な措置を速やかにとることができる。

【0041】

本発明に係る記録媒体によると、制御対象機器の状態を表わす信号とその機器の映像とを対応付けて記憶する機能を有する表示器として、コンピュータを機能させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

【0043】

図1を参照して、本発明の実施の形態に係る表示器100について説明する。図1は、表示器100の機能的な構成を表わすブロック図である。

【0044】

表示器100は、外部からの入力に基づいて、所定の指示信号を出力するための入力部110と、データおよびプログラムを記憶するための記憶部160と、入力部110から出力されるデータと記憶部160に格納されているデータおよびプログラムとに基づいて予め定められた処理を実行するための制御部130と、デバイス180からの信号を受け付けるためのPLC-I/F (Programmable Logic Controller-Interface) 部146と、画像を表示するための表示部150と、表示器100に接続されるデバイスとのデータ通信をインターフェイスするための入出力インターフェイス部154とを含む。表示部150は、たとえばディスプレイ152である。

【0045】

入力部110は、外部から映像信号の入力を受付けるための映像信号入力部112と、音声信号の入力を受付けるための音声信号入力部114と、ユーザによる押下を検知して

所定の信号を出力するためのタッチパネル 116 とを含む。

【0046】

制御部 130 は、表示部 150 における画像の表示を制御するための表示制御部 132 と、時刻を計測するためのクロック 134 と、入力される映像信号と時刻情報とに基づいて所定のデータ構造を有するデジタルの映像データを生成するための映像データ生成部 136 と、入出力インターフェイス部 154 を介して入力される外部の装置の制御情報を生成するためのラダーログデータ生成部 138 と、タッチパネル 116 から出力されるデータに基づいて所定のインターフェイス処理を実行するための HMI (Human Machine Interface) 処理部 140 と、HMI 処理部 140 およびデバイス制御部 154 を制御するためのコントロール HMI 処理部 142 と、表示器 100 に接続されるデバイスを制御するためのデバイス制御部 144 とを含む。

【0047】

記憶部 160 は、画面データを記憶するための画面データ記憶部 162 と、映像データ生成部 136 により生成されたデータを記憶するための映像データ記憶部 164 と、ラダーログデータ生成部 138 により生成されたデータを記憶するためのラダーログ記憶部 166 と、表示器 100 が制御するデバイス 180 の制御のためのデータを記憶する変数メモリ 168 と、制御部 130 が実行するプログラムを記憶するための制御用プログラムメモリ 170 とを含む。なお、記憶部 160 の構成は、図 1 に示した態様に限られず、その他の態様であってもよい。

【0048】

映像データ記憶部 164 は、たとえばリングバッファである。すなわち、映像データは、所定のデータ記憶領域に逐次記録され、その領域の最後まで使用されると、先頭の領域から再び記録される。これにより、不要な映像データは、新たな映像データによって順次上書きされるため、記憶容量の増加を抑制することができる。

【0049】

表示器 100 は、入出力インターフェイス部 154 を介して制御信号をデバイス 180 に出力することにより、デバイス 180 の動作を制御する。この制御信号は、制御部 130 において生成される。

【0050】

表示器 100 は、またデバイス 180 から出力される信号を受けて、所定のデータ処理を行なう。表示器 100 は、その処理結果に基づいて、デバイス 180 に対応する画像を表示させるためのデータを、出力態様を切り替えて出力する。たとえば、表示器 100 がデバイス 180 から正常であることを意味する信号を受信すると、表示器 100 は、その受信信号に応じて画像を緑色に表示させるためのデータを生成し、そのデータを継続的に出力する。この場合、ディスプレイ 152 は、緑色の画像を表示しつづける。一方、表示器 100 がデバイス 180 から異常を表わす信号を受信すると、表示器 100 は、その受信信号に応じて、画像を赤色に表示させるためのデータを生成する。表示器 100 は、さらに、そのデータを断続的に出力する。あるいは、そのデータと画像の表示を消去するためのデータとを交互に出力する。この場合、赤色の画像は、ディスプレイ 152 において、点滅して表示される。

【0051】

マイク 182 により取得された音声は、音声信号に変換され表示器 100 の音声信号入力部 114 に入力される。カメラ 184 により撮影された映像の信号は、映像信号入力部 112 に入力される。この信号は、たとえばアナログ信号であるが、デジタル信号であってもよい。

【0052】

なお、本実施の形態に係る表示器 100 は、デバイス 180 の制御機能と状態を表示する機能とを備えているが、この態様に限られない。すなわち、表示器 100 は、デバイスに制御信号を出力する機能、あるいは、デバイス 180 の状態を表示する機能の少なくともいずれかを備えていれば良い。

【0053】

図2を参照して、本実施の形態に係る表示器100におけるデータ構造について説明する。図2は、表示器100の変数メモリ168によるデータの格納の一態様を概念的に表わす図である。

【0054】

図2に示すように、第1の接点を表示するためのデータは、データ領域D200に格納される。このデータが読み出されると、ディスプレイ152は、そのデータが表わす画像として、第1の接点を表示する。第1の接点の位置情報を表わすためのアドレスデータは、データ領域D202に格納される。ここで、位置情報とは、ディスプレイ152におけるドットの位置である。したがって、第1の接点は、この情報により特定される位置に表示される。

【0055】

第1の接点における事象を表わす内容データは、データ領域D204に格納される。この内容データには、第1の接点が正常であるか否か、異常が発生した時刻などのデータが含まれる。第1の接点における事象の記録（すなわちログ）が有効であるか否かを表わすデータは、データ領域D206に格納される。たとえばこのデータがログの無効を示している場合、実績の収集その他の分析に、誤ったデータが使用されないようにすることができる。各領域に格納されるデータは、それぞれ対応付けられている。

【0056】

同様に第2の接点に関するデータは、データ領域D210からD216に格納される。また、第nの変数についてのデータは、データ領域D220からD226に格納される。なお、変数メモリ168におけるデータ構造は、図2に示した態様に限られない。これらのデータは、デバイス180を制御するためのプログラムが作成されたときに併せて生成される。

【0057】

図3を参照して、表示器100におけるデータ構造についてさらに説明する。図3は、制御用プログラムメモリ170によるプログラムの格納の一態様を概念的に表わす図である。

【0058】

図3において、映像データ生成プログラムは、データ領域D300に格納される。このプログラムは、入力される映像信号と時刻情報とを対応付けてデジタル信号を生成するためのプログラムである。ラダーログ生成プログラムは、データ領域D310に格納される。このプログラムは、入出力インターフェイス部154を介して入力されるデバイス180の実績データ（ラダーログ）を時刻情報に対応付けてデジタルデータを生成するためのプログラムである。デバイス制御プログラムは、データ領域D320に格納される。このプログラムは、ユーザによって予め作成された、デバイス180を制御するためのプログラムである。

【0059】

表示制御プログラムは、データ領域D330に格納される。このプログラムは、入力部110あるいは入出力インターフェイス部154を介して外部から入力されるデータに基づいて、デバイス180の状態をディスプレイ152に表示させるためのプログラムである。オペレーティングシステムは、データ領域D340に格納される。このプログラムは、表示器100における基本的な動作を制御するためのプログラムである。これらのプログラムは、表示器100が構成されるときに予め制御用プログラムメモリ170に格納される。

【0060】

なお、上記の各プログラムに代えて、そのプログラムにより実現される機能を有する回路によって、その機能を実現するようにしても良い。たとえば、本発明の他の局面に従う表示器は、映像データ生成プログラムに代えて、同様の出力が得られるような映像データ生成回路を有するものであっても良い。

【0061】

図4を参照して、表示器100におけるデータ構造についてさらに説明する。図4は、ラダーログ記憶部166によるデータの格納の一態様を概念的に表わす図である。

【0062】

図1に示したように、デバイス180から送信されるデータは、入出力インターフェイス部154を介してデバイス制御部144に入力される。デバイス制御部144は、所定の処理を実行して、デバイス180における各変数の状態を表わすためのデータを生成する。

【0063】

この場合、データが受信された時刻を表わす時刻情報は、データ領域D400に格納される。そのデータの対象となる変数名は、データ領域D402に格納される。入力されたデータが有効であるか否かを表わす情報は、データ領域D404に格納される。同様に、第nの変数についてのデータは、データ領域D410～D414に格納される。

【0064】

また、表示器100におけるスキャンタイムがたとえば1秒である場合、上述したデータの取得時の1秒後のデータが、ラダーログ記憶部166にさらに格納される。すなわち、第1の接点についてのデータは、データ領域D420～D424に格納される。第Nの変数についてのデータは、データ領域D430～D434に格納される。

【0065】

図4を再び参照して、たとえば、第1の変数について、「YYYY年MM月DD日」の「12時34分55秒」に取得されたデータは、デバイス180が正常（ログ＝OK）に作動していることを表わす。第nの変数も、同時刻には、デバイス180が正常に作動していることを表わす。一方、第1の変数について、「12時34分56秒」に取得されたデータは、デバイス180が異常（ログ＝NG）であることを表わす。この時、第nの変数については、デバイス180の他の部分は正常に作動していることを表わす。

【0066】

図5を参照して、表示器100におけるデータ構造についてさらに説明する。図5は、表示器100の映像データ記憶部164によるデータの格納の一態様を表わす図である。ここで、映像データ記憶部164は、カメラ184により撮影されたデバイス180の映像を記録する。

【0067】

図5に示すように、ヘッダ情報は、たとえばデータ領域D510に格納される。映像データは、データ領域D512に格納される。ヘッダ情報は、たとえばデータ領域D512に格納される映像データの属性を表わす情報を含む。この情報には、表示器100に接続されているデバイス180を識別するための情報、デバイス180に対する指令を識別するための情報、データ領域D512に格納される映像データに対応付けられている時間情報等である。これにより、たとえば時刻が特定され、その時刻に基づいてデータ領域D510に含まれる映像データの情報が検索される。その時刻に対応する映像データの格納アドレスが特定されると、そのアドレスを参照して、データ領域D512に格納されている映像データが読み出される。

【0068】

図6を参照して、本発明の実施の形態に係る表示器100の制御構造について説明する。図6は、表示器100の制御部130が実行する映像データ記憶処理の手順を表わすフローチャートである。この処理は、予め準備されたプログラムが実行されることにより実現される。たとえばPCが表示器100として機能する場合には、以下の処理は、そのPCのCPUがそのプログラムを実行することにより実現される。

【0069】

ステップS602にて、制御部130は、映像信号入力部112から出力されたアナログの映像信号の入力を受付ける。ステップS604にて、制御部130は、その映像信号をデジタル信号に変換する。ステップS606にて、制御部130は、クロック134か

ら時刻データを読み出す。

【0070】

ステップS608にて、制御部130は、その時刻データとデジタル信号とが関連付けられた映像データを生成する。ステップS610にて、制御部130は、生成した映像データをメモリ、すなわち映像データ記憶部164に格納する。

【0071】

図7を参照して、本実施の形態に係る表示器100の制御構造についてさらに説明する。図7は、制御部130が実行するデバイスの状態の表示処理の手順を表わすフローチャートである。この処理は、デバイス180から出力された信号に基づいて逐次実行される。この処理も、図6に示した処理と同様に、表示器100として機能するPCのCPUにより実現可能である。

【0072】

ステップS702にて、制御部130は、入出力インターフェイス部154を介して、デバイス180のセンサ（図示しない）が出力した信号を受信する。ステップS704にて、制御部130は、受信した信号に基づいて、デバイス180が正常に作動しているかどうかを判断する。そのデバイスが正常に作動している場合には（ステップS704にてYES）、処理は終了する。そうでない場合には（ステップS704にてNO）、処理はステップS706に移される。

【0073】

ステップS706にて、制御部130は、受信した信号に基づいてその信号に対応する変数を点滅させるための表示データを生成する。ステップS708にて、制御部130は、生成した表示データをVRAM（Video Random Access Memory）である画面データ記憶部162に書き込む。この場合、画面データ記憶部162に対するデータの書込は、たとえばその変数を表示するための画像データの書込と、その画像データを削除するためのデータの書込とが交互に行なわれる。その結果、ディスプレイ152では、対応する変数が点滅して表示される。

【0074】

図8を参照して、本実施の形態に係る表示器100の制御構造についてさらに説明する。図8は、制御部130が実行する映像データの再生処理の手順を表わすフローチャートである。この処理は、たとえばユーザがディスプレイ152に表示された画像を選択して、その画像についての映像データを再生する指示を入力した場合に実行される。この操作は、たとえばマウス118により特定の画像を選択する操作であってもよいし、ディスプレイ152に表示されているタッチパネル画面に対する押下であってもよい。

【0075】

ステップS802にて、制御部130は、タッチパネル116からの指示に基づいて、ディスプレイ152に表示されている画像に対応する変数が選択されたことを検知する。ステップS804にて、制御部130は、その変数の名称と時刻データとに基づいて、映像データ記憶部164から、その変数と時間とに対応する映像データを検索する。ステップS806にて、制御部130は、映像データ記憶部164から時刻データを含む所定期間の映像データを読み出す。この場合、たとえば最初に時刻データを含むファイルが検索され、その後、そのファイルのデータ領域の先頭から順次映像データが読み出される。なお、映像データを読み出す態様はこれに限られない。たとえば、その変数に対応する時刻の前後所定の時間を読み出すようにしても良い。また、オペレータの設定により、読み出される時間、すなわち、再生時間を変更可能にしても良い。ステップS808にて、制御部130は、読み出した映像データを画面データ記憶部162の所定の領域に書き込む。その結果、ディスプレイ152は映像を表示する。

【0076】

以上のような構造およびフローチャートに基づく本実施の形態に係る表示器100における動作について説明する。

【0077】

〔映像データ記録処理〕

デバイス180の作動の様子は、カメラ184により撮影される。このカメラ184は表示器100に接続されており、カメラ184から出力される映像信号は、映像信号入力部112に入力される（ステップS602）。映像信号入力部112が外部から映像信号の入力を受けて、その信号を出力すると、その信号は映像データ生成部136に入力される。映像データ生成部136は、その入力信号をデジタル信号に変換する（ステップS604）。表示器100が作動している間、クロック134は、時刻データを逐次出力する。映像データ生成部136は、デジタル信号とその時刻データとを関連付けて映像データを生成する（ステップS608）。生成された映像データは、映像データ記憶部164に格納される（ステップS610）。

【0078】

〔異常報知処理〕

表示器100が入出力インターフェイス部154を介してデバイス180の信号を受信する（ステップS702）。その信号に含まれているデバイス180の状態を表わすデータが取得される。デバイス180がある時点において異常の状態である場合には、表示器100に送信される信号にも、その異常を表わすデータが含まれている。表示器100がそのデータに基づいてデバイス180は異常であると判断すると（ステップS704にてNO）、デバイス180の異常を報知するためのデータが生成される（ステップS706）。その結果、ディスプレイ152は、デバイス180の特定の部位において異常が生じていることを報知する。たとえばデバイス180の図形は、点滅しながら表示したり、表示色が正常時と異なる色に変更されて表示される。

【0079】

〔映像データ再生処理〕

その後、ユーザがデバイス180における特定の部位の画像の点滅をディスプレイ152において確認する。ユーザがタッチパネル116においてその部位の画像を押下すると、表示器100は、その部位の状態を表わす変数が選択されたことを検知する（ステップS802）。制御部130は、その変数に対応付けられている名称データと時刻データとに基づいて、映像データ記憶部164から、必要なデータを読み出す（ステップS806）。ここで、必要な映像データの検索は、たとえばラダーログにおけるタイムスタンプのデータ（時刻データ）を有する映像データが映像データ記憶部164の所定の領域にあるか否かを確認しつつ行なわれる。

【0080】

特定の映像データが検索されると、そのデータは、ディスプレイ152に表示させるために、画面データ記憶部162に逐次書込まれる（ステップS808）。この場合、映像データの時間単位がたとえば10秒である場合には、その10秒間の映像が再生される。またユーザが特に再生の終了を指示しない場合には、その映像データは再び画面データ記憶部162に書込まれる。その結果、ディスプレイ152は、特定の時間の映像を繰り返し再生する。

【0081】

なお、本発明の実施の形態に係る表示器100は、外部から入力されるデータを受け付けるための入力部と、データおよび予め作成されたプログラムを記憶するための記憶部と、入力されるデータおよび格納されているデータに基づいて予め定められた処理を実現するプログラムを実行するための制御部と、その処理により生成されたデータを出力するための出力部と、外部とデータ通信するための通信部とを有する装置によって実現することができる。

【0082】

図9は、本発明の実施の形態に係る表示器を実現するコンピュータシステム900の構成を表わすブロック図である。図9に示すように、コンピュータシステム900は、相互にバスで接続されたCPU910と、モニタ920と、マウス930と、キーボード940と、メモリ950と、固定ディスク960と、FD(Flexible Disk) 駆動装置970と

、CD-ROM駆動装置980と、通信IF (Interface) 990とを有するコンピュータシステム900である。FD駆動装置970には、FD972が装着される。CD-ROM980には、CD-ROM982が装着される。

【0083】

この場合、CPU910は、図1に示した表示器100における制御部130として機能する。制御部130が実現するそれぞれの機能は、CPU910が実行するプログラムにより実現される。すなわち、表示器100を実現するコンピュータ900における処理は、各ハードウェアおよびCPU910により実行されるソフトウェアによって実現される。このようなソフトウェアは、メモリ950あるいは固定ディスク960に予め記憶されている場合がある。あるいは、FD972、CD-ROM982その他の記録媒体に格納されて流通し、FD駆動装置970、CD-ROM駆動装置980等の記録媒体駆動装置によってその記録媒体から読み取られて、固定ディスク960に一旦格納される場合もある。そのソフトウェアは、メモリ950あるいは固定ディスク960から読み出されて、CPU910によって実行される。図9に示したコンピュータシステム900のハードウェア自体は、一般的なものである。したがって、本発明の最も本質的な部分は、メモリ950、固定ディスク960、FD972、CD-ROM982その他の記録媒体に記録されたソフトウェアであるとも言える。なお、コンピュータシステム900の各ハードウェアの動作は周知であるので、ここではその説明は繰り返さない。

【0084】

以上のようにして、本実施の形態に係る表示器100によると、デバイス180の状態を表わすデータ（ログデータ）とデバイス180の様子を表わす映像データとは、時刻データを介してそれぞれ対応付けられて記憶される。このようにすると、特定の時刻情報が表示器100に与えられた場合に、その時刻情報に基づいて対応する映像データを容易に検索することができる。映像データは、予め定められた時間繰り返し再生されるため、ユーザはデバイス180において発生している状況を容易に把握することができる。また、ログデータは逐次記憶されるため、たとえば特定の事象が頻繁に発生する場合には、過去の同じ事象のデータを検索することにより、必要な処置を速やかに取ることができる。

【0085】

なお、本実施の形態においては、表示器100は、デバイス180にのみ接続された態様として説明したが、この態様に限られない。たとえば、複数の表示器100をネットワークにより接続し、各々の表示器100が制御する各デバイス（図示しない）の状態をそのデバイスを制御しない表示器に表示させてもよい。このようにすると、各デバイスの状態を特定の場所（たとえば集中管理室）において監視することができる。また、デバイスの異常時にも、管理者は、各デバイスを制御する表示器まで出向く必要がないため、状況を速やかに確認することができ、対策の遅延を防止することができる。

【0086】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【産業上の利用可能性】

【0087】

本発明は、制御対象機器の状態を表示する機能を有する表示器、特に、予め格納された制御プログラムに基づいて制御対象機器を制御する機能を有する表示器に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図1】 本発明の実施の形態に係る表示器の構成を表わすブロック図である。

【図2】 本発明の実施の形態に係る表示器におけるデータ構造を表わす図（その1）である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る表示器におけるデータ構造を表わす図（その 2）である。

【図 4】本発明の実施の形態に係る表示器におけるデータ構造を表わす図（その 3）である。

【図 5】本発明の実施の形態に係る表示器におけるデータ構造を表わす図（その 4）である。

【図 6】本発明の実施の形態に係る表示器が実行する処理の手順を表わすフローチャート（その 1）である。

【図 7】本発明の実施の形態に係る表示器が実行する処理の手順を表わすフローチャート（その 2）である。

【図 8】本発明の実施の形態に係る表示器が実行する処理の手順を表わすフローチャート（その 3）である。

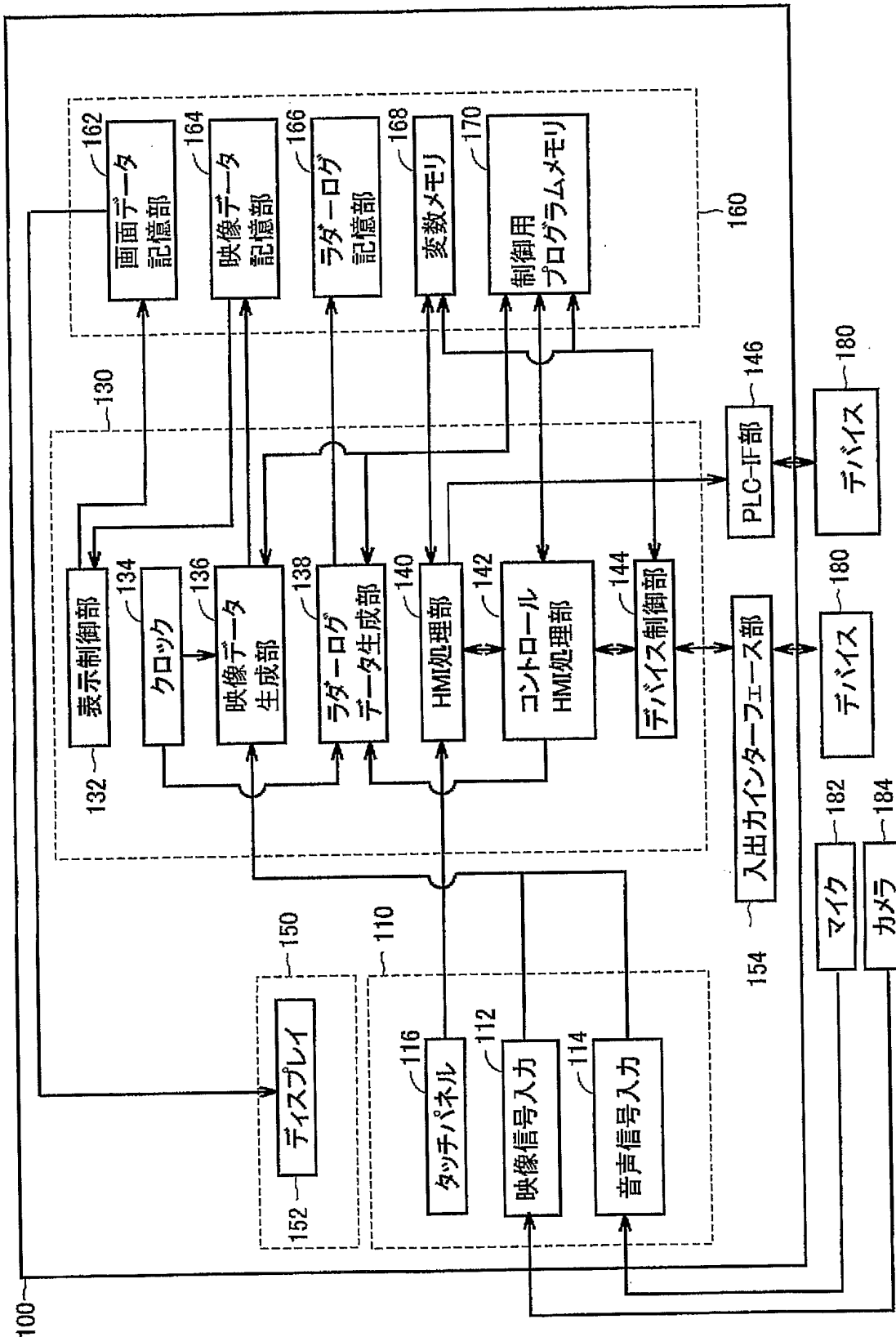
【図 9】本発明の実施の形態に係る表示器を実現するコンピュータの構成を表わすブロック図である。

【符号の説明】

【0089】

100 表示器、110 入力部、112 映像信号入力部、114 音声信号入力部、116 タッチパネル、130 制御部、132 表示制御部、134 クロック、136 映像データ生成部、138 ラダーログデータ生成部、140 HMI 処理部、142 コントロール HMI 処理部、144 デバイス制御部、150 表示部、152 ディスプレイ、154 入出力インターフェース部、160 記憶部、162 画面データ記憶部、164 映像データ記憶部、166 ラダーログ記憶部、168 変数メモリ、170 制御用プログラムメモリ、180 デバイス、182 マイク、184 カメラ、900 コンピュータシステム、910 CPU、920 モニタ、930 マウス、940 キーボード、950 メモリ、960 固定ディスク、970 FD 駆動装置、972 FD、980 CD-ROM 駆動装置、982 CD-ROM。

【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】

168

| | |
|-------|------|
| ... | |
| 第1の接点 | D200 |
| アドレス | D202 |
| 内容 | D204 |
| ログ=有効 | D206 |
| ... | |
| 第2の接点 | D210 |
| アドレス | D212 |
| 内容 | D214 |
| ログ=有効 | D216 |
| ... | |
| 第nの変数 | D220 |
| アドレス | D222 |
| 内容 | D224 |
| ログ=無効 | D226 |
| ... | |

【図 3】

170
↓

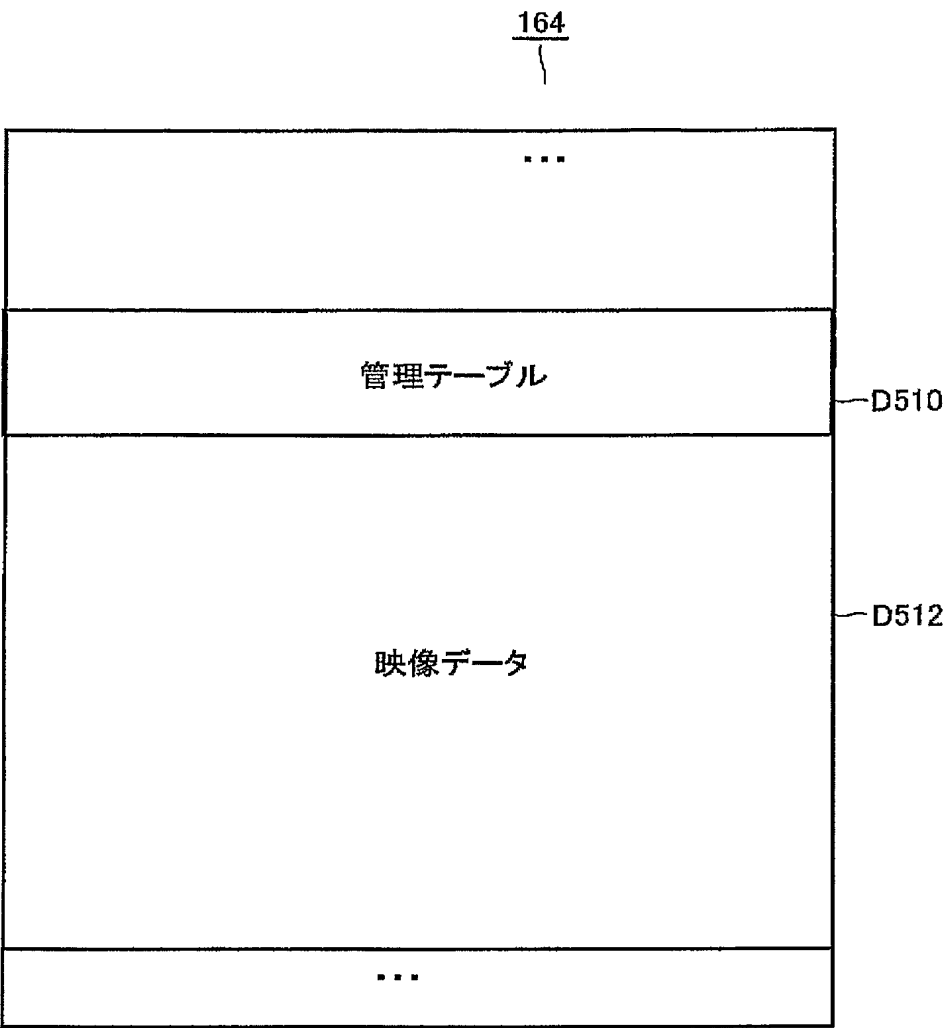
| | |
|--------------|------|
| ... | |
| 映像データ生成プログラム | D300 |
| ラダーログ生成プログラム | D310 |
| デバイス制御プログラム | D320 |
| 表示制御プログラム | D330 |
| オペレーティングシステム | D340 |

【図 4】

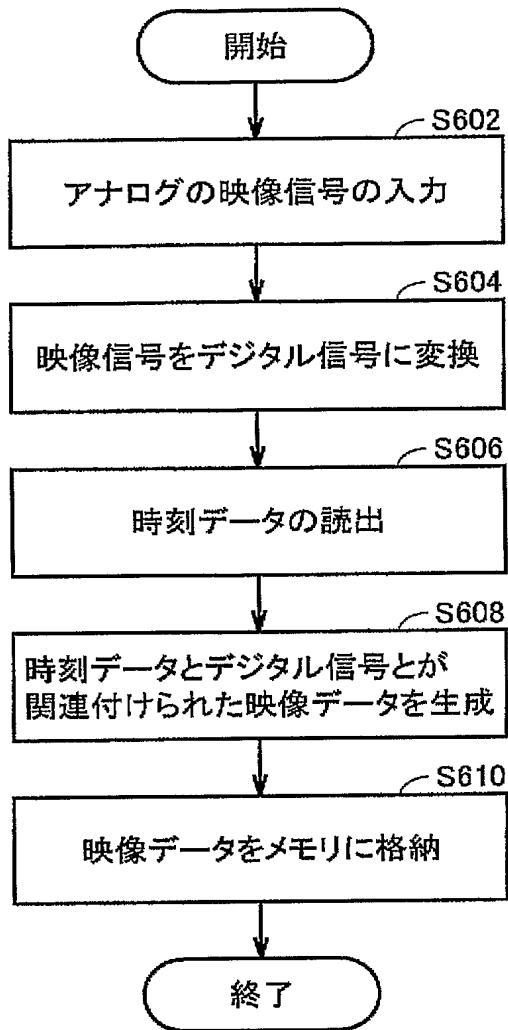
166
↓

| | |
|------------------|------|
| ... | |
| YYYYMMDD12:34:55 | D400 |
| 第1の接点 | D402 |
| ログ=OK | D404 |
| ... | |
| YYYYMMDD12:34:55 | D410 |
| 第nの変数 | D412 |
| ログ=OK | D414 |
| ... | |
| YYYYMMDD12:34:56 | D420 |
| 第1の接点 | D422 |
| ログ=NG | D424 |
| ... | |
| YYYYMMDD12:34:56 | D430 |
| 第nの変数 | D432 |
| ログ=OK | D434 |
| ... | |

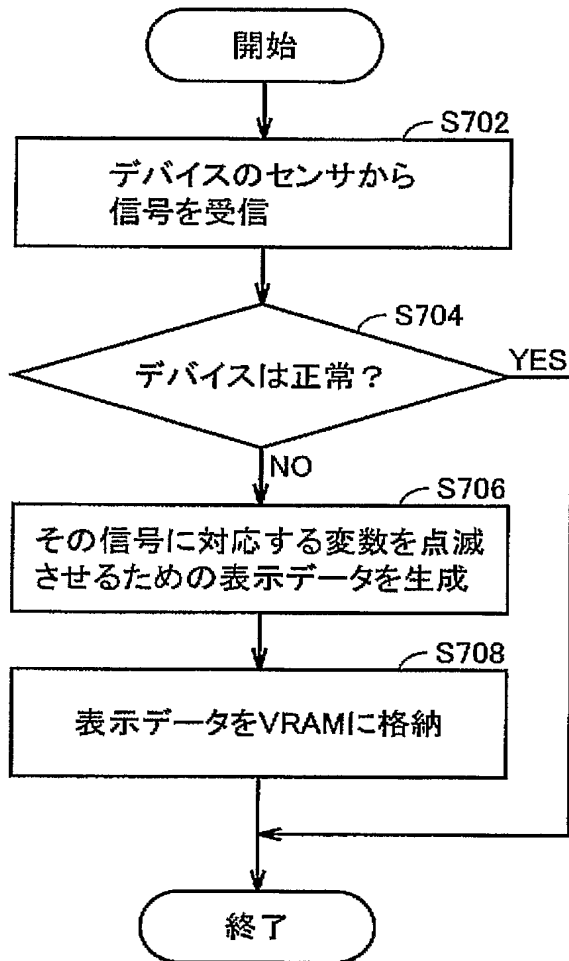
【図 5】



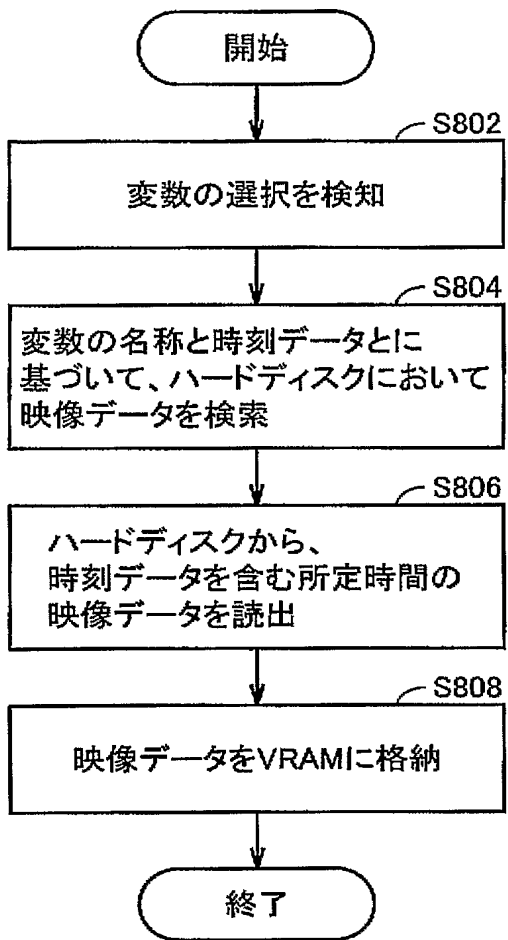
【図 6】



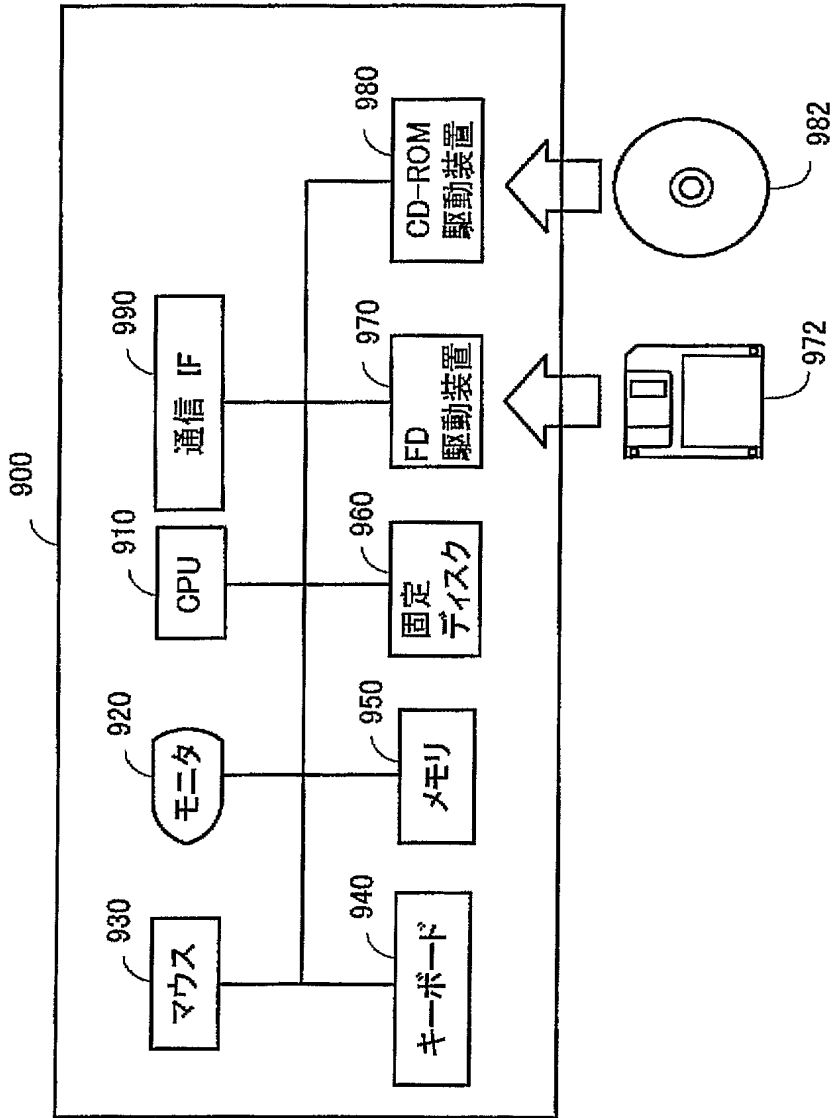
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御対象機器の異常時の状態を確認できる表示器を提供する。

【解決手段】 表示器の制御部が実行する映像データ記憶処理は、アナログの映像信号の入力を受け付けるステップ（S 6 0 2）と、映像信号をデジタル信号に変換するステップ（S 6 0 4）と、時刻データを読み出すステップ（S 6 0 6）と、時刻データとデジタル信号とが関連付けられた映像データを生成するステップ（S 6 0 8）と、メモリに映像データを格納するステップ（S 6 1 0）とを含む。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 4 - 0 8 2 7 4 7

ページ : 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 3 4 1 0 9]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 3 月 1 8 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市住之江区南港東 8 丁目 2 番 5 2 号

氏 名

株式会社デジタル